

JP P2000-102038 (Kokai)

Abstract

When displaying a 2-dimensional image, a black streak is not made to recognize, and a 2D/3D image compatibility type display apparatus without a resolution fall, are proposed.

It has a transparent common electrode 11 formed in one side of liquid crystal layer 10, a transparent line electrode 9 formed in another side of liquid crystal layer 10 in the predetermined pitch at the screen transverse direction, a lens effect liquid crystal panel 30 formed alternatively, a 1st state of demonstrating a function of a lenticular lens for making an observer recognize a 3D image and a 2nd state of demonstrating a function of the non-lens transparent body for making an observer recognizing the and 2D image in the liquid crystal layer 10, and a voltage supply unit 30 which applied to voltage between the electrodes 11 and 9 of the lens effect liquid crystal panel 30.

Concise explanation

When voltage is not applied to the electrodes 11 and 9, in order to carry out the orientation of the liquid crystal molecule of a liquid crystal layer 10 to a glass substrate uniformly in parallel, the liquid crystal layer 10 functions as a mere transparent body (non-lens transparent body).

On the other hand, although the orientation of the liquid crystal molecule of a liquid crystal layer 10 is carried out in parallel with a substrate near the next electrode 9 to each other when feeble voltage (less than [5V]) is applied to said electrodes 11 and 9, it serves as an orientation to which the gradient to a substrate becomes large, so that an electrode 11 is approached, and the index-of-refraction distribution which presents a convex-lens function is produced.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-102038

(P2000-102038A)

(43) 公開日 平成12年4月7日(2000.4.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N 13/04		H 0 4 N 13/04	2 H 0 8 8
G 0 2 B 27/22		G 0 2 B 27/22	5 C 0 0 6
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 5 C 0 5 8
G 0 9 G 3/20	6 6 0	G 0 9 G 3/20	6 6 0 X 5 C 0 6 1
	6 8 0		6 8 0 H 5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-264394

(22) 出願日 平成10年9月18日(1998.9.18)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 井上 益孝

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 古田 喜裕

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100085213

弁理士 鳥居 洋

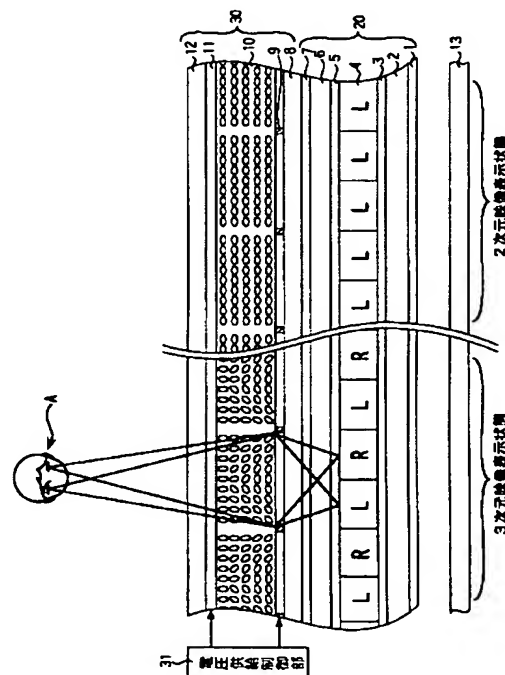
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 2次元映像を表示するときに黒い縞を認識させず、更に解像度低下のない2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶層10の一方の側に形成された透明な共通電極11および他方の側に画面横方向に所定ピッチで形成された透明な線状電極9を備え、3次元映像を観察者に認識させるためのレンチキュラーレンズの機能を前記液晶層10にて発揮させる第1の状態及び2次元映像を観察者に認識させるための非レンズ透明体の機能を前記液晶層10にて発揮させる第2の状態を選択的に形成するように構成されたレンズ効果液晶パネル30と、このレンズ効果液晶パネル30の前記電極11、9に電圧を供給する電圧供給部31とを備えた。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶層の一方の側に形成された透明な共通電極および他方の側に画面横方向に所定ピッチで形成された線状電極を備え、3次元映像を観察者に認識させるためのレンチキュラーレンズの機能を前記液晶層にて発揮させる状態及び2次元映像を観察者に認識させるための非レンズ透明体の機能を前記液晶層にて発揮させる状態を選択的に形成するように構成されたレンズ効果液晶パネルと、このレンズ効果液晶パネルの前記電極への電圧の供給を制御する電圧供給制御手段と、を備えていることを特徴とする2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 2】 3次元映像を観察者に認識させるための映像と2次元映像を観察者に認識させるための映像とを一つの画面に混在させて表示させる映像信号生成手段を備えとともに、前記電圧供給制御手段は、3次元映像を観察者に認識させるための映像が表示される領域に対応する箇所の前記液晶層にはレンチキュラーレンズの機能を発揮させ、2次元映像を観察者に認識させるための映像が表示される領域に対応する箇所の前記液晶層には非レンズ透明体としての機能を発揮させるべく前記電極へ選択的に電圧供給を行うように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、3次元映像と2次元映像とを切り換えて表示することができる2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、眼鏡を使用しないで3次元映像を表示する方法として、レンチキュラー方式やパララックスバリア方式が提案されている。

【0003】 レンチキュラーレンズ方式を用いる3次元映像表示装置は、図4に示しているように、表示パネル100に所定の画素ピッチで右眼用映像(R)と左眼用映像(L)とを縦ストライプ状に交互に表示し、縦長の蒲鉾レンズを一定のピッチで横方向に並べて成るレンチキュラーレンズ101により、所定距離をおいた観察者の右眼には右眼用映像を導き、左眼には左眼用映像を導くことで、観察者に立体視を行わせるようにしたものである。

【0004】 上記のレンチキュラーレンズ方式の3次元映像表示装置を用いて2次元映像を表示する場合は、前記表示パネル100へは右眼用映像か又は左眼用映像のいずれかのみを入力すればよい。つまり、観察者は、視差のない同一の映像を両眼で見ることになるので、2次元映像を認識する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述し

2

た従来の3次元映像表示装置で2次元映像を表示する場合、表示パネル100の映像出射側にレンチキュラーレンズ101が存在するため、観察者は黒い縞を認識し、且つ解像度が半分になってしまうという欠点がある。

【0006】 この発明は、上記の事情に鑑み、2次元映像を表示するときでも黒い縞を認識させることがなく、解像度低下のない2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置は、上記の課題を解決するために、液晶層の一方の側に形成された透明な共通電極および他方の側に画面横方向に所定ピッチで形成された線状電極を備え、3次元映像を観察者に認識させるためのレンチキュラーレンズの機能を前記液晶層にて発揮させる状態及び2次元映像を観察者に認識させるための非レンズ透明体の機能を前記液晶層にて発揮させる状態を選択的に形成するように構成されたレンズ効果液晶パネルと、このレンズ効果液晶パネルの前記電極への電圧の供給を制御する電圧供給制御手段と、を備えていることを特徴とする。

【0008】 上記の構成であれば、2次元映像を観察者に認識させるときには、前記電極への電圧の印加を制御することにより、前記液晶層はレンチキュラーレンズの機能を発揮を止めて非レンズ透明体として機能するから、観察者はレンチキュラーレンズによる黒い縞を認識しないことになり、またフル解像度の映像を認識することができる。

【0009】 3次元映像を観察者に認識させるための映像と2次元映像を観察者に認識させるための映像とを一つの画面に混在させて表示させる映像信号生成手段を備えとともに、前記電圧供給制御手段は、3次元映像を観察者に認識させるための映像が表示される領域に対応する箇所の前記液晶層にはレンチキュラーレンズの機能を発揮させ、2次元映像を観察者に認識させるための映像が表示される領域に対応する箇所の前記液晶層には非レンズ透明体としての機能を発揮させるべく前記電極へ選択的に電圧供給を行うように構成されていてもよい。

【0010】 上記の構成であれば、3次元映像表示状態と黒い縞を認識させず、またフル解像度の2次元映像表示状態とを一つの画面上で混在させて形成することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】 (実施の形態1) 以下、この発明の実施の形態を図1に基づいて説明する。

【0012】 図1は、この実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を示した平面断面図である。この装置は、観察者Aから近い順に、レンズ効果液晶パネル30、液晶表示パネル20、及び平面光源であるバックライト13を配置することにより構成されてい

3

る。

【0013】前記の液晶表示パネル20は、光出射側ガラス基板6と、光入射側ガラス基板2と、これら基板6、2間に充填された液晶層4と、前記光出射側ガラス基板6の内面（液晶層4側）に形成された透明な共通電極5と、前記光入射側ガラス基板2の内面（液晶層4側）に形成された透明画素電極3と、前記光出射側ガラス基板6の外表面（光出射側面）に貼付された出射側偏光板7と、前記光入射側ガラス基板2の外表面（光入射側面）に貼付された入射側偏光板1と、を有して成る。この液晶表示パネル20は、例えば、マトリクス駆動方式により駆動され、前記透明画素電極3に画像信号に応じて電圧が印加されることによって画像を表示する。そして、液晶表示パネル20に供給する映像信号を処理することにより、画面の縦方向に並ぶ第1の画素群と、同じく画面の縦方向に並ぶ第2の画素群とを画面横方向に交互に形成し、前記第1の画素群と第2の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の映像と右眼用の映像としたり、或いは、前記第1の画素群と第2の画素群とを互いに視点が同じ映像とすることが可能になっている。

【0014】前記のレンズ効果液晶パネル30は、光出射側ガラス基板12と、光入射側ガラス基板8と、これら基板12、8間に充填された液晶層（ネマティック液晶）10と、前記光出射側ガラス基板12の内面（液晶層10側）に形成された透明な共通電極11と、前記光入射側ガラス基板8の内面（液晶層10側）に形成された透明線状電極9とを有して成る。前記の透明線状電極9は、画面縦方向に長く、画面横方向に所定ピッチ（液晶表示パネル20の2画素（L/R）に対応する）を有して形成されている。

【0015】液晶層10の液晶分子は、前記電極11、9に電圧が印加されていないときにはガラス基板に平行に一樣に配向するため、当該液晶層10は単なる透明体（非レンズ透明体）として機能する。一方、液晶層10の液晶分子は、前記電極11、9に微弱な電圧（5V以下）を加えたときにおいては、隣り合う電極9、9間付近で基板に平行に配向するが、電極11に近づくほど基板に対する傾きが大きくなる配向となり、凸レンズ機能を呈する屈折率分布を生じる。従って、レンズ効果液晶パネル30は、その電極11、9に微弱な電圧を加えられたとき、液晶表示パネル20の2画素ピッチに対応した薄錐レンズ部分を有したレンチキュラーレンズとして機能し、液晶表示パネル20の左眼用画素（L）を観察者Aの左眼に、右眼用画素（R）を観察者の右眼にそれぞれ導くことになる。

【0016】電圧供給制御部31は、2次元映像を観察者に認識させるための映像（図1では左眼映像（L）を採用している）が液晶表示パネル20に表示されるときには、前記電極11、9へは電圧印加を行わず、3次元映像を観察者に認識させるための映像（L/R交互映

4

像）が液晶表示パネル20に表示されるときには、前記電極11、9に対して微弱電圧を印加するようになってい

【0017】上記の構成であれば、2次元映像を観察者に認識させるときには、前記電極11、9への電圧供給は停止され、前記レンズ効果液晶パネル30の液晶層10はレンチキュラーレンズの機能の発揮を止めて非レンズ透明体として機能するから、観察者はレンチキュラーレンズによる黒い縞を認識しないことになる。さらに、フル解像度の映像を認識することができる。

【0018】（実施の形態2）図2に示すように、この実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置は、平面状のバックライト51と、前記バックライト51の光出射側に配置され、縦ストライプ状の透光部e1と遮光部e2とを交互に形成し、これら透光部e1と遮光部e2とを所定ピッチずつ移動させることのできる液晶シャッタ52と、この液晶シャッタ52の光出射側に配置され、前記透光部e1と遮光部e2との各組に対応した薄錐レンズ機能発生部53aを有して成るレンズ効果液晶パネル53と、このレンズ効果液晶パネル53の光出射側に配置された光透過型の液晶表示パネル54とを備える。

【0019】液晶シャッタ52は、例えば透明ガラスや透明樹脂から成る透明基板2a、2b間に強誘電性液晶層52eを設けている。透明基板52a、52bのうちの一方の内面側には、前記透光部e1と遮光部e2に対応したピッチで透明導電膜がストライプパターン状に形成され、他方の内面側には透明導電膜がベタパターンで形成されている。透明基板52a、52bの各々の外面側には、偏光板52c、52dが貼付されている。

【0020】図示しない制御部は、3次元映像を観察者に認識させるときには、前記液晶表示パネル54に左眼用映像と右眼用映像とを時間的に交互に表示させる交互表示制御と、この交互表示に同期させて前記液晶シャッタ52における透光部e1および遮光部e2の所定ピッチ移動を行わせる制御（ストライプパターンの各透明電極膜への通電制御）と、レンズ効果液晶パネル53の図示しない電極に微弱な電圧を加えて当該レンズ効果液晶パネル53をレンチキュラーレンズとして機能させる制御と、を行う。その一方、2次元映像を観察者に認識させるときには、液晶表示パネル54に左眼用映像か右眼用映像のいずれかを常時表示させるとともに、液晶シャッタ52においてはその全体を透光部とし、レンズ効果液晶パネル53においては、微弱電圧の印加を止めて非レンズ透明体として機能させる制御を行う。

【0021】図2では、液晶シャッタ52の透光部e1が観察者Aの右眼E1に対応して形成されている状態を示している。この状態で前記バックライト51からの光は前透光部e1を通り、前記レンズ効果液晶パネル53における各薄錐レンズ機能部分の集光作用にて右眼E1

10

20

30

40

50

5

へと導かれ、このタイミングで前記液晶表示パネル54に右眼用の映像を表示しておくことで、この右眼用の画像が右眼E1へと導かれる一方、左眼E2へは前記遮光部e2によって導かれないことになる。そして、透光部e1と遮光部e2とを丁度入れ代えと、前記バックライト51からの光は所定ピッチずれた透光部を通り、前記レンズ効果液晶パネル53の各蒲鉾レンズ機能部の集光作用にて左眼へと導かれ、このタイミングで前記液晶表示パネル54に左眼用の画像を表示しておくことで、この左眼用の画像が左眼へと導かれる一方、右眼へは所定ピッチずれた遮光部にて導かれないことになる。これを繰り返すことで、観察者Aの右眼E1には右眼映像が、左眼E2には左眼映像が交互に導かれ、観察者Aは立体映像を認識することができる。

【0022】そして、2次元映像を観察者に認識させるときには、レンズ効果液晶パネル53の電極への電圧供給を停止することにより、レンズ効果液晶パネル53の液晶層はレンチキュラーレンズの機能の発揮を止めて非レンズ透明体として機能するから、観察者はレンチキュラーレンズによる黒い縞は認識しないことになる。さらに、フル解像度の映像を認識することになる。

【0023】なお、以上の実施の形態では、画面の全体において2次元映像と3次元映像の切換表示を行うようにしたが、一つの画面内に2次元映像と3次元映像を混在させて表示することも可能である。図3に示すように、2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置61は、2次元映像と3次元映像とが混在する映像信号、及びレンズ効果液晶パネル62における線状電極群のうちどの線状電極群を選択するかを示す線状電極群選択情報をコンピュータ60から入力し、前記選択情報に基づいてレンズ効果液晶パネル62の所定領域にのみレンチキュラーレンズ機能を発揮させる。

【0024】前記の映像信号は、コンピュータ60のビデオボード60aから表示装置61の映像再生部61aに入力される。この映像再生部61aは、表示装置61の図示しない液晶表示パネルを前記映像信号に基づいて駆動することになる。この例では、図に向かって画面右半分については、右眼用映像と左眼用映像を縦ストライプ状に交互に表示し(3D表示)、画面左半分については左眼用画像のみを表示する(2D表示)。

【0025】前記の線状電極群選択情報は、通信インターフェースであるRS232cによって表示装置61に供給される。表示装置61に設けられた駆動回路61bは、選択情報をデコードした情報をインターフェース回路61cから入手し、この情報に従って所定の線状電極群のみに微弱電圧を印加することになる。具体的には、コンピュータ60側で前記選択情報をコード化し、これをRS232cを用いて表示装置61に供給する。表示装置61のインターフェース回路61cは、上記のコードをデコードし、駆動回路61bに線状電極群の微弱電

6

圧の印加／非印加情報を与える。駆動回路61bは、印加／非印加情報に従って線状電極群への微弱電圧の印加を制御することになる。勿論、このような左右分割態様に限らず、上下分割や上下左右の4分割、或いは中央部分のみ2D映像又は3D映像とする分割態様も、線状電極の群分け態様により、可能である。

【0026】また、以上の実施の形態では直視タイプの2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置について示したが、この発明は、これに限らず、投影タイプの2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置にも適用できるものである。更に、観察者の操作に基づいて前記レンズ効果液晶パネルにおける電極への印加電圧値を制御する印加電圧値制御手段を備えてもよいものである。これによれば、前記電極への印加電圧の調整により、レンズ効果液晶パネルの液晶層がレンチキュラーレンズ機能を発揮するときの各蒲鉾レンズ機能部分における焦点距離を調節することが可能になるので、観察者は自己の操作で自己の位置を適視位置にするといったことが可能になる。また、観察者の位置を検出する検出手段と、観察者の位置が適視位置となるように前記電極への印加電圧値を制御する印加電圧値制御手段とを備えてもよいものである。これによれば、観察者の位置に応じて前記電極への印加電圧が調整されることにより、液晶層がレンチキュラーレンズ機能を発揮するときの各蒲鉾レンズ機能部分における焦点距離が自動調節されることになり、いわゆるヘッドトラッキングを実現し得る。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、2次元映像を観察者に認識させるときには、レンズ効果液晶パネルの液晶層はレンチキュラーレンズの機能の発揮を止めて非レンズ透明体として機能するから、レンチキュラーレンズによる黒い縞を観察者に認識させない、且つ、フル解像度の映像を認識できる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を示す平面図である。

【図2】この発明の第2の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を示す平面図である。

【図3】同図(a)は図1又は図2の構成において一つの画面に2次元映像と3次元映像を混在させて表示する場合の構成例を示した説明図であり、同図(b)はその機能ブロック図である。

【図4】従来のレンチキュラーレンズタイプの3次元映像表示装置の概略構成を示した平面図である。

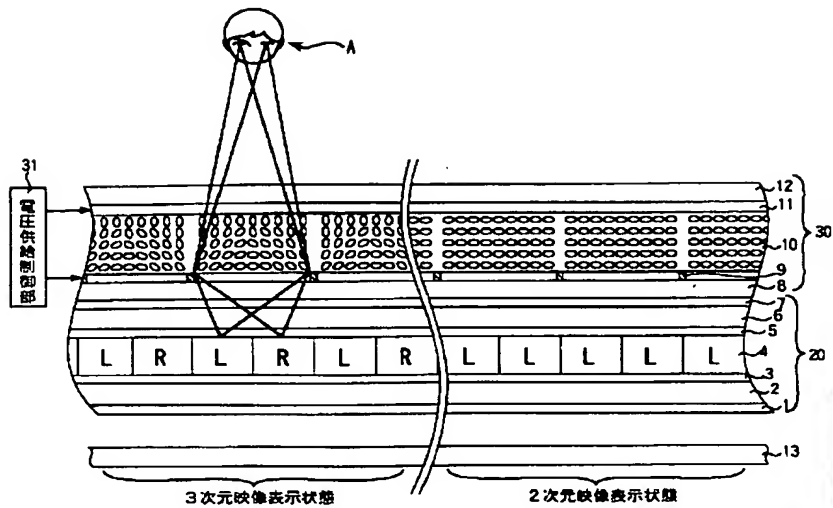
【符号の説明】

- 9 透明線状電極
- 10 液晶層
- 11 共通電極
- 30 レンズ効果液晶パネル

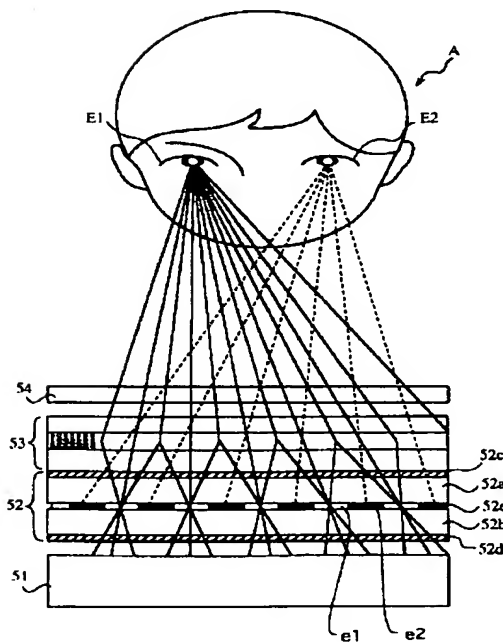
7
 31 電圧供給制御部
 53 レンズ効果液晶パネル
 60 コンピュータ

8
 * 61 2次元映像/3次元映像互換型映像表示装置
 62 レンズ効果液晶パネル
 *

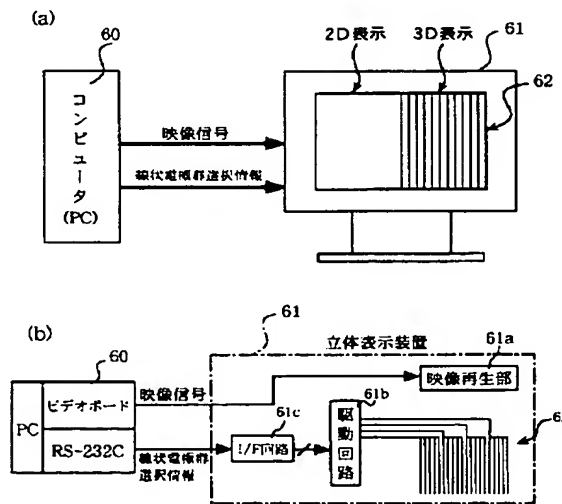
【図1】



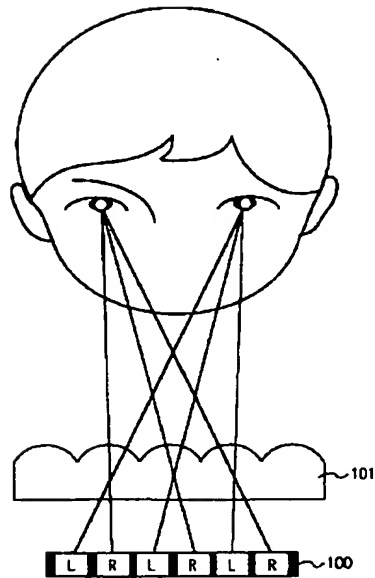
【図2】



【図3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7		識別記号	F I	テーマコード (参考)	
G 0 9 G	3/36		G 0 9 G	3/36	5 C 0 8 2
	5/36	5 1 0		5/36	5 1 0 V
H 0 4 N	5/66	1 0 2	H 0 4 N	5/66	1 0 2 A
					1 0 2 B

(72) 発明者 濱岸 五郎
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

F ターム (参考) 2H088 EA06 HA06 HA26 HA28 MA01
5C006 AA01 BB11 BB14 BF16 EA01
EC11 EC12 FA04
5C058 AA06 AB03 BA35 BB25
5C061 AA06 AA07 AA27 AB12 AB17
AB24
5C080 AA10 BB05 CC04 DD07 DD21
EE17 FF13 GG08 JJ02 JJ06
5C082 AA01 AA37 BA12 BA47 MM05
MM10